

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

(19) **RU** (11) **71 748** (13) **U1**

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(51) МПК

[F28D 15/02 \(2006.01\)](#)**(12) ОПИСАНИЕ ПОЛЕЗНОЙ МОДЕЛИ К ПАТЕНТУ**

Статус: не действует (последнее изменение статуса: 18.12.2017)
Пошлина: учтена за 8 год с 11.12.2014 по 10.12.2015

(21)(22) Заявка: [2007145774/22](#), 10.12.2007(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
10.12.2007(45) Опубликовано: [20.03.2008](#) Бюл. № 8

Адрес для переписки:

620027, г.Екатеринбург, ул. Восточная, 6,
Уральская ТПП, ЦИС, пат.пов. Н.Г.
Шмидт, рег. N 1032

(72) Автор(ы):

**Кисеев Валерий Михайлович (RU),
Непомнящий Александр Соломонович
(RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Государственное образовательное
учреждение высшего профессионального
образования "Уральский государственный
университет им. А.М. Горького" (RU)**

(54) ТЕПЛОПЕРЕДАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО**(57) Реферат:**

Полезная модель относится к области теплотехники и направлена на повышение эффективности и расширение эксплуатационных возможностей устройства. Указанный технический результат достигается тем, что теплопередающее устройство, выполненное в виде замкнутого герметичного контура, частично заполненного теплоносителем, содержит соединенные паропроводом испаритель и расположенный над ним конденсатор с внутренним и внешним контурами. Размещенные под испарителем два теплообменника связаны конденсатопроводами: один - с контурами конденсатора, а другой - с испарителем и внешним контуром конденсатора. Устройство дополнительно снабжено емкостью, установленной в линии связи внутреннего контура конденсатора и теплообменника с образованием объема, частично заполненного неконденсирующимся газом. Испаритель сопряжен с теплообменником. /1 из.п.ф., 1 з.п.ф., 1 илл./

Полезная модель относится к области теплотехники, в частности к тепловым трубам, и может быть использована для отвода тепла от различных теплонапряженных объектов.

Известна тепловая труба по авторскому свидетельству СССР, №637615, МПК 2 F28D 15/00, з. 15.07.1977 г., оп. 15.12.1978 г., принятая за прототип.

Устройство по прототипу содержит соединенные паро- и конденсатопроводами испаритель и расположенный над ним конденсатор, состоящий из внутреннего и внешнего контуров. Под испарителем расположены два теплообменника, один из которых включен в линию связи контуров конденсатора, а другой - во внешний контур конденсатора и связан с испарителем.

Недостатком прототипа является невысокая теплопередающая способность и узкий диапазон применимости, преимущественно при невысоких тепловых нагрузках. Это

обусловлено тем, что часть объема тепловой трубы выше уровня заполнения не может превышать определенной величины для циркуляции теплоносителя по контуру. Увеличение количества тепла, подводимого к испарителю, приводит к перегреву испарителя из-за увеличения плотности пара в парожидкостной смеси, а следовательно, к повышению температуры в трубе, либо к использованию только части подводимого тепла. И то и другое делает известное устройство малоэффективным.

Задача, положенная в основу полезной модели, заключается в повышении эффективности и расширении эксплуатационных возможностей устройства.

Поставленная задача достигается тем, что теплопередающее устройство, выполненное в виде замкнутого герметичного контура, частично заполненного теплоносителем, включает соединенные паропроводом испаритель и расположенный над ним конденсатор с внутренним и внешним контурами, а также размещенные под испарителем два теплообменника, один из которых связан конденсатопроводами с контурами конденсатора, а другой - с испарителем и внешним контуром конденсатора. Новым является снабжение устройства емкостью, установленной в линии связи внутреннего контура конденсатора и теплообменника с образованием объема, частично заполненного неконденсирующимся газом. При этом испаритель может быть сопряжен с теплообменником. Включение в линию связи теплообменника и внутреннего контура конденсатора дополнительной емкости с объемом, частично заполненным деконденсирующимся газом, увеличивает теплопередающую способность устройства и расширяет его эксплуатационные возможности.

Сущность полезной модели поясняется примером выполнения теплопередающего устройства с сопровождающим чертежом-схемой.

Теплопередающее устройство выполнено в виде замкнутого герметичного контура, содержащего соединенные паропроводом 1 испаритель 2 и расположенный над ним конденсатор, выполненный в виде двух цилиндров, размещенных один в другом с зазорами с образованием внутреннего 3 и внешнего 4 контуров. Теплообменники 5 и 6 расположены под испарителем 2. Причем основной теплообменник 5, обеспечивающий теплопередачу от источника тепла (на испарителе) к стоку тепла на теплообменнике 5, включен в линию связи контуров 3 и 4 конденсатора конденсатопроводами 7 и 8, а теплообменник 6 - во внешний контур 4 конденсатора и испаритель 2 конденсатопроводами 9

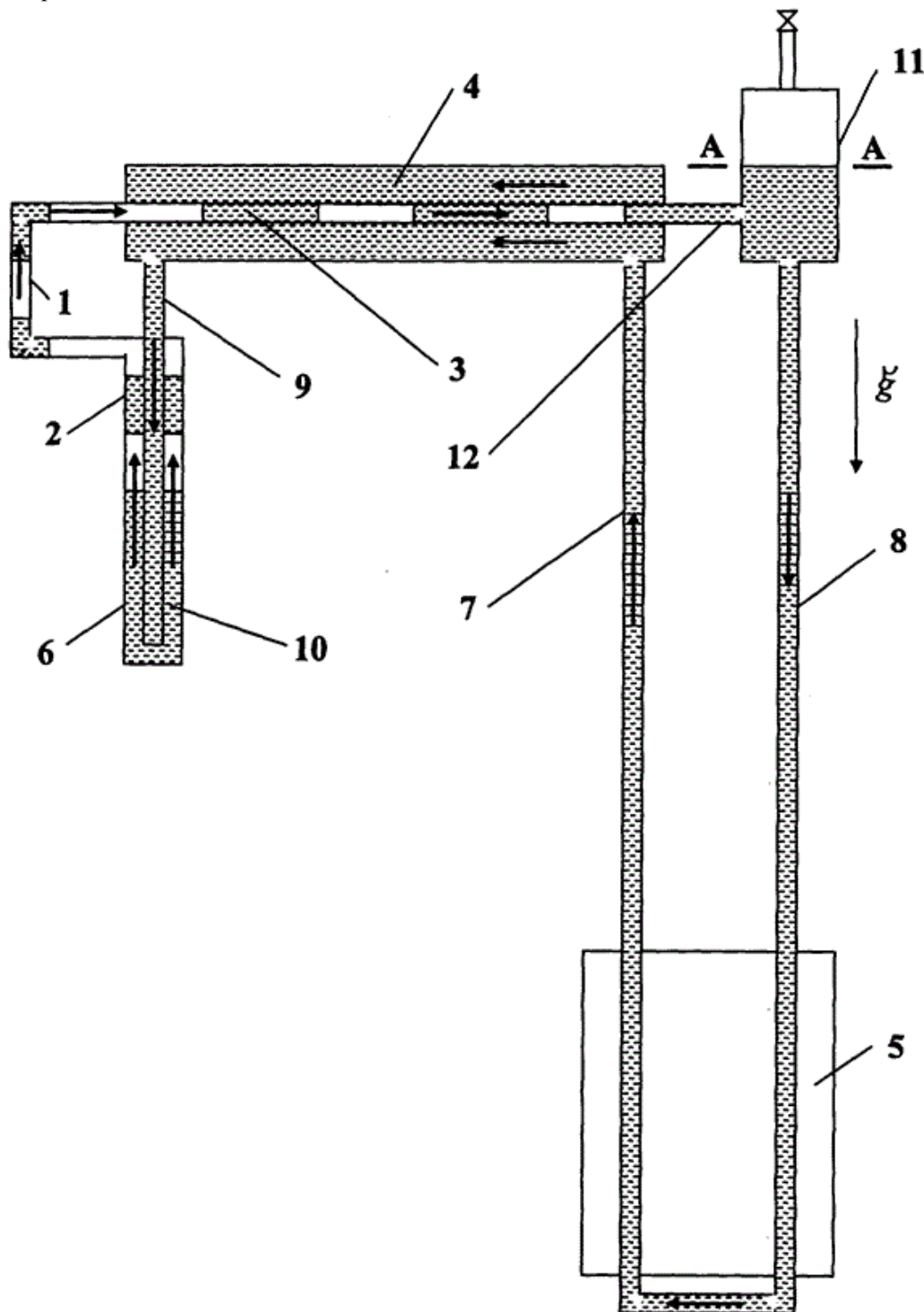
и 10. Испаритель 2 сопряжен с теплообменником 6. Емкость 11 сообщена с внутренним контуром конденсатора 3 патрубком 12 и с теплообменником 5 конденсатопроводом 8. Устройство заполнено теплоносителем до уровня А-А емкости 11, при этом выше указанного уровня находится смесь пара и неконденсирующегося газа, например воздуха.

Теплопередающее устройство работает следующим образом. При подводе тепла к испарителю 2, в нем возникает пузырьковое кипение. Пузырьки пара поднимаются и образуют двухфазный поток теплоносителя, который по паропроводу 1 поступает во внутренний контур 3 конденсатора, где пар конденсируется и жидкий теплоноситель по патрубку 12 через емкость 11 по конденсатопроводу 8 поступает в теплообменник 5, где отдает тепло. Из теплообменника 5 охлажденная жидкость по конденсатопроводу 7 попадает во внешний контур 4 конденсатора, где нагревается за счет тепла, выделенного при конденсации пара во внутреннем контуре 3 конденсатора. Нагретый теплоноситель по конденсатопроводу 9 поступает в теплообменник 6, где нагревается далее и направляется по конденсатопроводу 10 в испаритель 2. Разность плотностей жидкости в конденсатопроводе 8 и внутреннем контуре 3 конденсатора и парожидкостной смеси в паропроводе 1 и испарителе 2 создает насосный эффект, обеспечивающий движение теплоносителя. При увеличении количества тепла, подводимого к испарителю 2, происходит дальнейшее увеличение объема теплоносителя и часть жидкости, не участвующая в движении, вытесняется по патрубку 12 в емкость 11. Парогазовая смесь препятствует выбросу жидкости из испарителя 2 в емкость 11. Поскольку емкость 11, сообщаемая с конденсатопроводом 8, позволяет увеличить объем теплоносителя, плотность пара в предлагаемом устройстве, а следовательно, и температура испарителя

растут незначительно. Степень заполнения емкости 11 зависит от тепловой нагрузки на испаритель 2 и интенсивности охлаждения конденсата, т.е. происходит саморегулирование объема теплоносителя в замкнутом цикле работы теплопередающего устройства. Кроме того, обеспечивается возможность работы устройства в широком диапазоне тепловых мощностей.

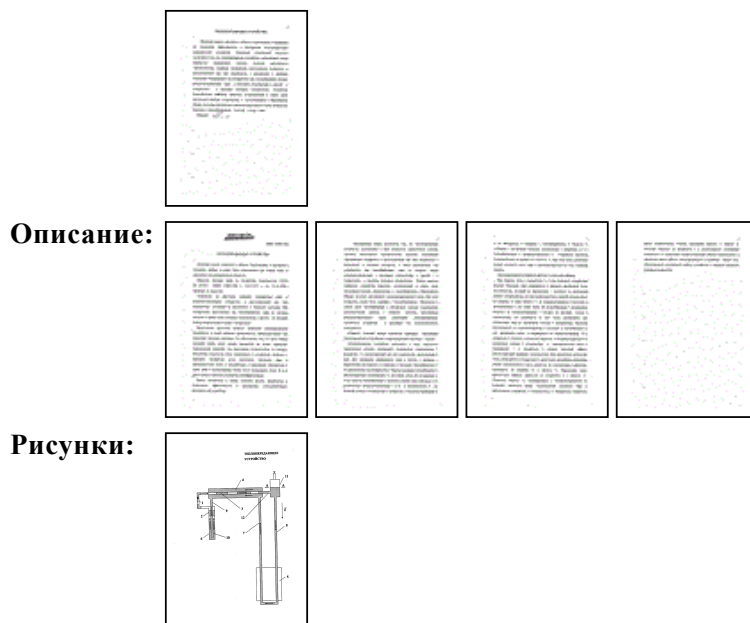
1. Теплопередающее устройство, выполненное в виде замкнутого герметичного контура, частично заполненного теплоносителем, включающее соединенные паропроводом испаритель и расположенный над ним конденсатор с внутренним и внешним контурами, а также размещенные под испарителем два теплообменника, один из которых связан конденсатопроводами с контурами конденсатора, а другой - с испарителем и внешним контуром конденсатора, отличающееся тем, что в линии связи внутреннего контура конденсатора и теплообменника установлена емкость с образованием объема, частично заполненного неконденсирующимся газом.

2. Теплопередающее устройство по п.1, отличающееся тем, что испаритель сопряжен с теплообменником.



ФАКСИМИЛЬНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ

Реферат:



ИЗВЕЩЕНИЯ

QB1K Государственная регистрация договора о распоряжении исключительным правом

Дата и номер государственной регистрации договора: **07.06.2011 РД0082202**

Условия договора: **НИЛ, сроком на 5 лет на территории РФ.**

Лицо(а), предоставляющее(ие) право использования: **Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Уральский государственный университет им. А.М. Горького" (RU)**

Лицо, которому предоставлено право использования: **Общество с ограниченной ответственностью "Лаборатория энергосбережения" (RU)**

Вид договора: **лицензионный**

Дата публикации: [20.07.2011](#)

PC1K Государственная регистрация перехода исключительного права без заключения договора

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина" (RU)

Правопреемник:

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина" (RU)

Лицо(а), исключительное право которого(ых) переходит без заключения договора:

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Уральский государственный университет имени А.М. Горького" (RU)

Дата и номер государственной регистрации перехода исключительного права: **26.09.2013 РП0003460**

Дата внесения записи в Государственный реестр: **26.09.2013**

Дата публикации: [10.11.2013](#)

MM1K Досрочное прекращение действия патента из-за неуплаты в установленный срок пошлины за поддержание патента в силе

Дата прекращения действия патента: **11.12.2015**

Дата публикации: [10.10.2016](#)